

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA CHEMTUTOR
PADA MATERI REAKSI REDOKS
SMA KELAS XII**

**DEVELOPMENT OF CHEMTUTOR MULTIMEDIA
ON REDOX REACTION FOR STUDENT XII
GRADE SENIOR HIGH SCHOOL**

Aldila Candra Kusumaningrum* dan Sukarmin*

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya

*email: aldila.candra18@gmail.com

**email: sukarmin67@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan multimedia *ChemTutor* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran materi reaksi redoks SMA kelas XII. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Terdapat 10 langkah pengembangan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Namun, penelitian ini hanya terbatas sampai enam langkah saja yaitu uji coba produk. Rancangan multimedia *ChemTutor* ditelaah dan divalidasi oleh 2 orang dosen kimia dan 1 guru kimia SMA dan diujicobakan secara terbatas kepada 15 siswa kelas XII SMAN 2 Ponorogo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan multimedia *ChemTutor* berdasarkan validasi dosen kimia dan guru kimia memenuhi kriteria sangat layak dengan persentase kualitas isi dan tujuan sebesar 82,47%, kualitas instruksional sebesar 85%, dan kualitas teknis sebesar 82,22%. Sedangkan kelayakan multimedia *ChemTutor* berdasarkan respon siswa memenuhi kriteria sangat layak dengan persentase kualitas isi dan tujuan sebesar 93,78%, kualitas instruksional sebesar 86,67%, dan kualitas teknis sebesar 93,33%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia *ChemTutor* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci : Multimedia, Multimedia *ChemTutor*, Reaksi Redoks

Abstract

The aims of this study to know the feasibility of *ChemTutor* multimedia that has been developed as a learning media on redox reaction in XII grade Senior High School. The research method that used research and development (R&D). There are 10 steps include potentation and problem, collecting data, design of product, revision of product, revision of design, test of product, revision of product, test of product and production. But in this research just until limited test of product. The product of *ChemTutor* Multimedia was analyzed and validation by 2 chemistry lecturers and 1 chemistry teacher of Senior High School and limited test to 15 students in 12nd of SMAN 2 Ponorogo. The results showed that the feasibility of *ChemTutor* multimedia based validation of chemistry lecturers and chemistry teacher have very good criteria with percentage of content and objective quality is 82,47%, instructional quality is 85%, and technical quality is 82,22%. Meanwhile, the feasibility of *ChemTutor* multimedia based student's responses have very good criteria too with percentage of content and objective quality is 93,78%, instructional quality is 86,67%, and technical quality is 93,33%. So, it can be concluded that *ChemTutor* multimedia can use as a learning media on redox reaction for student XII grade Senior High School.

Keywords: Multimedia, *ChemTutor* Multimedia, Redox Reaction

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek persoalan yang harus banyak diperhatikan. Banyak upaya yang dilakukan pemerintah dan masyarakat untuk memajukan pendidikan di Indonesia namun pada dasarnya semua berporos pada pembaharuan kurikulum pendidikan [1]. Indonesia terus mengembangkan beberapa kurikulum, diantaranya Kurikulum 1994, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) hingga Kurikulum 2013. Perubahan pola pembelajaran banyak dilakukan pada kurikulum 2013 ini, diantaranya pola pembelajaran satu arah (interaksi guru-peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/media lainnya) dan pola pembelajaran alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis multimedia [2].

Dalam proses pembelajaran di bidang sains khususnya kimia, kreatifitas guru dan keaktifan merupakan aspek yang penting agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan tujuan pembelajaran juga dapat tercapai. Hal ini dikarenakan topik kimia pada umumnya berkaitan dengan struktur zat dan adanya konsep-konsep yang terkandung dalam ilmu kimia yang kompleks, kimia dianggap sebagai pelajaran yang sulit bagi banyak siswa [3]. Materi reaksi redoks merupakan salah satu materi kimia yang dianggap paling sulit oleh siswa [4]. Masalah kesulitan dalam materi reaksi redoks adalah tentang definisi reaksi redoks dimana para guru kimia dan buku teks kimia seringkali menggunakan lebih dari 1 definisi mengenai proses reaksi oksidasi dan reduksi [5].

Hasil penelitian tentang identifikasi reaksi redoks menunjukkan bahwa dari 158 siswa yang diuji, sebagian besar mengalami kesulitan pada identifikasi reaksi oksidasi sebesar 73,4%,

identifikasi reaksi reduksi sebesar 70,3% dan reaksi redoks sebesar 76,6% [6].

Penelitian lain tentang pemahaman konsep reaksi redoks dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa dalam menyetarakan reaksi redoks dengan metode ion-elektron sebesar 65%, tingkat pemahaman siswa dalam menyetarakan reaksi redoks dalam larutan asam sebesar 73% dan tingkat pemahaman siswa dalam menyetarakan reaksi redoks dalam suasana basa sebesar 42% [7]. Penelitian tentang penyetaraan redoks lainnya juga mengatakan bahwa penyetaraan reaksi redoks juga dianggap sebagai konsep yang sulit untuk dipahami dan melibatkan beberapa aturan yang harus dihafal siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode setengah reaksi dengan pemodifikasian penyajian penjelasan materi lebih efektif dan mudah dipahami siswa [8]. Pemahaman tentang reaksi redoks dan penyetaraan reaksinya sangatlah diperlukan dikarenakan konsep ini merupakan dasar penguasaan konsep lainnya seperti kimia larutan, elektrokimia dan teknologinya.

Materi yang dianggap sulit oleh peserta didik dapat diatasi dengan cara penyampaian dan penyajian materi yang lebih interaktif dan efisien. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran. Namun keberhasilan pembelajaran sangat dipengaruhi kelengkapan komponen pendukung yang terdapat pada media pembelajaran yang digunakan. Sebab semakin bervariasi komponen yang digunakan dalam media, materi yang disampaikan kepada peserta didik akan lebih diterima secara optimal. Sehingga perlunya guru menerapkan media pembelajaran lebih dari satu jenis yaitu dengan menggunakan konsep multimedia [9].

Multimedia merupakan integrasi elemen beberapa media (audio, video, grafik, teks, animasi, dan sebagainya) menjadi sebuah satu kesatuan yang konvergen sehingga memberi keuntungan lebih [10]. Menurut teori Dual Coding

Paivio suatu informasi yang disajikan secara visual dan verbal diingat lebih baik daripada informasi yang hanya disajikan dengan satu cara saja [5]. Jadi, untuk membantu siswa agar lebih memahami konsep redoks dan penyetaraan reaksi redoks tidak cukup hanya dengan media pembelajaran biasa, tetapi media pembelajaran berbasis multimedia yang dapat memberikan gambaran yang lebih mudah untuk dipahami oleh siswa tentang konsep redoks dan tutorial penyetaraan reaksi redoks yaitu *ChemTutor*. *ChemTutor* merupakan suatu program multimedia yang menyediakan penjelasan tentang definisi reaksi reduksi oksidasi berdasarkan bilangan oksidasi dan transfer elektron serta cara penyetaraan persamaan reaksi reduksi oksidasi yang disertai dengan gambaran visual teks dalam bentuk tutorial.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dikembangkan multimedia yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep redoks dan penyetaraan reaksinya. Multimedia divalidasi oleh 2 dosen kimia dan 1 guru kimia SMA untuk memperoleh kelayakan multimedia serta diujicobakan secara terbatas kepada 15 siswa SMA untuk memperoleh respon siswa sebagai penilaian kelayakan multimedia *ChemTutor* yang dikembangkan. Penilaian kelayakan berdasarkan pada kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional dan kualitas teknis.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan multimedia *ChemTutor* menggunakan desain penelitian dan pengembangan (R&D).

Terdapat 10 langkah pengembangan menurut model ini, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal [11]. Namun, penelitian ini hanya untuk mengetahui kelayakan

multimedia saja jadi langkah pengembangan metode R&D hanya terbatas sampai enam langkah saja yaitu uji coba produk secara terbatas.

Sasaran penelitian ini adalah multimedia *ChemTutor* untuk mengetahui kelayakannya sebagai media pembelajaran. Sumber data diperoleh dari 2 dosen kimia, 1 guru kimia SMA dan 15 siswa kelas XII SMA Negeri 2 Ponorogo. Uji coba secara terbatas dilakukan pada tanggal 20-25 Februari 2014 di SMAN 2 Ponorogo.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar respon siswa, lembar observasi dan lembar tes hasil belajar. Teknik analisis data adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis hasil validasi dan respon siswa sedangkan analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis hasil telaah, observasi dan hasil belajar siswa.

Hasil validasi oleh dosen dan guru kimia pada multimedia *ChemTutor* yang dikembangkan dipresentasikan dalam skala Likert [12]. Rumus yang digunakan dalam perhitungan hasil validasi untuk mendapatkan persentase kelayakan adalah:

$$P(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Hasil analisis validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan multimedia *ChemTutor* yang dikembangkan dengan menggunakan interpretasi skor [12]. Berdasarkan kriteria, multimedia *ChemTutor* dikatakan layak jika persentasenya $\geq 61\%$.

Persentase data respon siswa dihitung berdasarkan skala Guttman [12]. Data yang diperoleh kemudian diolah dalam bentuk persentase (%) dengan rumus sebagai berikut:

$$P(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh dipresentasikan kedalam kriteria kelayakan berdasarkan interpretasi skor. Multimedia *ChemTutor* dikatakan

layak apabila persentase yang diperoleh $\geq 61\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi dosen kimia dan guru kimia SMA terhadap multimedia *ChemTutor* yang dikembangkan disajikan dalam Tabel 1 dan hasil respon siswa disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi

Aspek yang Dinilai	Persentase Penilaian (%)	Kriteria
Kualitas isi dan tujuan	82,47%	Sangat layak
Kualitas instruksional	85%	Sangat layak
Kualitas teknis	82,22%	Sangat layak
Rata-rata	83,23%	Sangat layak

Tabel 2. Hasil Respon Siswa

Aspek yang Dinilai	Persentase Penilaian (%)	Kriteria
Kualitas isi dan tujuan	93,78%	Sangat layak
Kualitas instruksional	91,85%	Sangat layak
Kualitas teknis	93,33%	Sangat layak
Rata-rata	92,98%	Sangat layak

1. Kualitas isi dan tujuan

Persentase yang didapatkan untuk kualitas isi dan tujuan dari hasil validasi adalah 82,47% dan dari respon siswa adalah 93,78%. Sehingga mendapatkan kriteria sangat layak karena mendapatkan persentase penilaian $\geq 61\%$. Hal ini menunjukkan materi yang disajikan dalam multimedia *ChemTutor* dapat membantu siswa dalam memahami materi redoks yang didukung juga dengan hasil belajar siswa dengan ketuntasan klasikal sebesar 80%. Media

pembelajaran berbasis multimedia membantu siswa memahami materi yang disampaikan dikarenakan terdapatnya perpaduan beberapa media (audio, video, gambar, teks, dll) menjadi satu kesatuan yang konvergen [10]. Multimedia *ChemTutor* yang dikembangkan juga telah sesuai dengan pola pembelajaran pada kurikulum 2013 dimana pola pembelajaran pada kurikulum 2013 berbasis alat multimedia [2].

2. Kualitas instruksional

Persentase penilaian yang didapatkan untuk kualitas instruksional dari hasil validasi sebesar 85% dengan kriteria sangat layak dan dari respon siswa sebesar 91,85% dengan kriteria sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa dengan multimedia *ChemTutorsiswa* dapat belajar secara mandiri dan sesuai dengan kemampuan berfikirnya dikarenakan materi disajikan dengan sistem segmentasi dimana setiap segmen diberi *user control* sehingga dapat mengurangi beban kognitif pada memori [13].

3. Kualitas teknis

Persentase penelitian untuk kualitas teknis yang didapatkan dari hasil validasi sebesar 82,22% dengan kriteria sangat layak dan dari hasil respon siswa sebesar 93,33% dengan kriteria sangat layak. Hal ini membuktikan bahwa multimedia *Chemtutor* mudah pengoperasiannya dan memiliki design yang membuat siswa nyaman mempelajari materi yang disajikan dalam multimedia. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang bertanya tentang cara pengoperasian multimedia dan ketidakjelasan materi yang disajikan. Tampilan yang menarik dan estetika serta kemudahan dalam navigasi merupakan syarat multimedia pembelajaran yang baik [10].

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa multimedia *ChemTutor* layak digunakan sebagai media pembelajaran dan telah memenuhi syarat kelayakan.

1. Kelayakan multimedia berdasarkan validasi dosen kimia dan guru kimia SMA untuk kualitas isi dan tujuan sebesar 82,47%, kualitas instruksional sebesar 85% , dan kualitas teknis sebesar 82,22%.
2. Kelayakan multimedia berdasarkan respon siswa untuk kualitas isi dan tujuan sebesar 93,78%, kualitas instruksional sebesar 86,67% , dan kualitas teknis sebesar 93,33%.

Saran

1. Pengembangan multimedia *ChemTutor* pada materi reaksi redoks SMA kelas XII pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan yaitu uji coba terbatas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sampai tahap evaluasi.
2. Penelitian ini hanya menentukan kelayakan multimedia *ChemTutor* sehingga dari hasil penelitian tidak diketahui pengaruh penggunaan multimedia *ChemTutor* terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh multimedia *ChemTutor* terhadap hasil belajar siswa.
3. Dalam pembelajaran, multimedia *ChemTutor* perlu dipegang siswa secara individu dan tidak berkelompok sehingga siswa akan lebih optimal dalam memahami materi karena sesuai dengan kemampuan mereka sendiri.
4. Meskipun dalam video-video animasi telah disajikan penjelasan, namun dalam pembelajaran guru juga perlu memberikan penjelasan tambahan dan membimbing siswa untuk memahami maksud video animasi yang

ditampilkan sehingga tidak akan terjadi miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muslich, Masnur. 2008. *KTSP: Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
2. Depdikbud. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Sirhan, Ghassan. 2007. *Learning Difficulties in Chemistry*. Journal of Turkish Science Education. Volume 4, Issue 2
4. Özmen, Haluk dan Alipasa Ayas. 2003. *Students' Difficulties in Understanding of the conservation of Matter in Open and Closed-System Chemical Reactions*. Journal of Chemistry Education: Research and Practice. Vol. 4 No. 3. 279-290.
5. Rosenthal, D.P dan Sanger M.J. 2012. *Student Misinterpretations and Misconceptions Based on Their Explanations of Two Computer Animations of Varying Complexity Depicting the Same Oxidation-Reduction Reaction*. J. Chem. Educ.13. 471-483.
6. Sidauruk, Suandi. 2003. *Kesulitan Siswa SMU Memahami Konsep Reaksi Redoks*. Jurnal Pendidikan MIPA. Volume 3 No. 1
7. Wulandari, Agustia Catur. 2012. *Kajian tentang Pemahaman Konsep Reaksi Redoks pada Siswa Kelas X Semester II SMA Negeri 5 Malang Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi. Malang: Universitas Negeri Malang

8. Purtadi, Sukisman. 2006. *Modifikasi Metode Setengah Reaksi untuk Menyetarakan Reaksi Redoks pada Pembelajaran Konsep Reaksi Redoks dan Elektrokimia di SMA*. Cakrawala Pendidikan. Th. XXV No.1
9. Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya
10. Munir. 2012. *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
11. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
12. Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
13. Mayer, Richard E. 2010. *Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning*. Educational Psychologist, 38(1), 43-52.

